2 ème Année Comptabilité

Programme de Mathématiques

1- Continuité d'une fonction numérique

- Continuité d'une fonction en un point ;
- Continuité à gauche et continuité à droite en un point ;
  -Continuité sur un intervalle (cas des fonctions polynômes – des fonctions rationnelles –de la fonction $x \mapsto \sqrt{x}$) ;
- Image d'un intervalle et d'un segment de IR par une fonction continue ;
- Cas d'une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle ;
- Fonction réciproque d'une fonction continue et strictement monotone.

2- Dérivabilité et étude des fonctions numériques

- Continuité et dérivation ;
- Dérivée de la composée de deux fonctions ;
- Dérivée de la fonction réciproque ;
- Exemples d'étude d'une fonction.

3-Suites numériques

- limite d'une suite numérique :
  - limites des suites de référence :

$$(n)_n ; (n^2)_n ; (n^3)_n ; (n^p)_n ; (\sqrt{n})_n ;$$

$$\left(\frac{1}{n}\right)_{n>0} ; \left(\frac{1}{n^2}\right)_{n>0} ; \left(\frac{1}{n^3}\right)_{n>0} ; \left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)_{n>0} ; \left(\frac{1}{n^p}\right)_{n>0}$$

avec p entier naturel

- suite convergente
- critères de convergence d'une suite numérique
  - suite croissante majorée
  - suite décroissante minorée
- suite divergente
- opérations sur les limites
- limites et ordre
- Etude de la convergence de la suite géométrique (q^n) ;
- Etudie de la convergence de la suite $v_n = f(u_n)$, avec f une fonction continue
- Etude de la suite $u_{n+1} = f(u_n)$ sur un intervalle I tel que $f(I) \subset I$.

4-Fonctions Primitives

- Primitives d'une fonction continue sur un intervalle.
- Primitives d'une somme de fonctions, du produit d'une fonction par un réel.

5-Fonctions logarithmes et Fonctions exponentielles

Fonction logarithme népérien $x \mapsto \ln x$

- Définition - Propriétés algébriques
- Notation ln et étude de la fonction logarithme népérien : $x \mapsto \ln x$
- la dérivée de la fonction logarithme népérien
- les fonctions primitives de la fonction :

$$x \to \frac{u'(x)}{u(x)}$$

- la fonction logarithme à base a :

-Définition et propriétés ;

-la fonction logarithme décimal ;

Fonction exponentielle népérienne :

- Définition - Propriétés algébriques ;

- notation $\exp$, et étude de la fonction

x$\to$ $\exp$;

- Le nombre e et l'écriture e^x ;
- Primitives de la fonction $x \mapsto u'(x)e^{u(x)}$;
- Fonction exponentielle de base a, avec $a>0$ et $a \neq 1$
  Définition - Propriétés algébriques ;
- Dérivée de la fonction $x \mapsto a^x$, avec $a>0$ et $a \neq 1$.

6-calcul intégral

- L'intégrale d'une fonction continue sur un segment ;
- Propriétés de l'intégrale :
- Relation de Chasles – bilinéarité- intégrale et l'ordre- Valeur moyenne ;
- Techniques de calcul de l'intégrale :
  - Utilisation des primitives
  - Intégration par parties ;
- Calcul des aires des surfaces :
  - Calcul de l'aire d'un domaine du plan limité par la courbe d'une fonction et deux droites parallèles à l'axe des ordonnées ;
  - Calcul de l'aire d'un domaine du plan limité par deux courbes et deux droites parallèles à l'axe des ordonnées.

7-analyse combinatoire (dénombrement)

- Principe fondamental du dénombrement,
- arbre des possibilités
- Nombre d'arrangements ; la notation A_n^p ;
- Nombre de permutations ; la notation $n!$;
- Nombre de combinaisons ; la notation C_n^p ;

8-calcul des probabilités

- Expériences aléatoires ;
- Stabilité de la fréquence d'un évènement aléatoire ;
- Probabilité d'un évènement ;
- Equiprobabilité ;
- Probabilité conditionnelle ;
- Indépendance de deux épreuves Indépendance de deux évènements ;
- Variable aléatoire :
  - Définition – exemples ;
- Loi de probabilité d'une variable aléatoire
- paramètres d'une variable aléatoire :
  - espérance, variance, écart-type
- loi binomiale.